

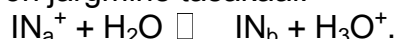
## 12. KLASS

Enne töö alustamist joonistage puhtandi tüetellehele järgnev tabel ja täitke nimede ja kooli lahter.

12. klass		I	II	III	IV	Σ
Õpilase nimi						
Õpetaja nimi						
KOOL						

*Kasutada võib keemiliste elementide perioodilisuse süsteemi tabelit, lahustuvustabelit ja kalkulaatorit.*

1. (8 p) Happe-aluse indikaatorid (IN) on orgaanilised ained mille lahustel on erinevad värvused sõltuvalt sellest kas indikaator on happelisel  $IN_a$  või aluselisel  $IN_b$  kujul. Nende vormide vahel on järgmine tasakaal:



Erk-punane teevesi (järgnevalt tee) karkade (*Hibiskus*) sisaldab värvainet, mis vesilahuses käitub happe-aluselise indikaatorina. Tabelis on esitatud karkade tee värvuse sõltuvas pH-st.

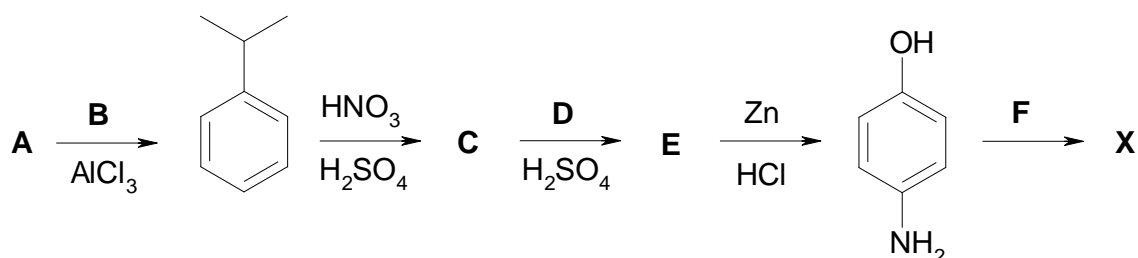
pH	Tee värvus
3	Erk-punane
5	Punane
6	Punakas pruun
7	Pruunikas must
8	Pruunikas roheline
10	Samblaroheline
12	Erk-roheline

- a) Milline keskkond moodustub värskeltvalmistatud karkade tees? Milline hape sisaldub tees suuremas koguses (äädikhape, oblikhape, viinhape, sidrunhape ja teised)? (1)
- b) Kuidas muutub tee värvus kui lisada i) sidrunhapet ( $C_6H_8O_7$ ); ii) söögisoodat; iii) suhkrut? Kirjutage vastavalt dissotsiatsiooni või hüdroolüüsi võrrandid, mis mõjuvad tee pH-d. (3)
- c) Mis värvusega karkade tee saate, kui lisate tõmmist mõõduva karedusega veele mis oli i) keedetud; ii) kuumutatud kuni  $70^\circ C$ ? Kuidas muutuvad nende teede värvused jahtumisel? (4)

2. (13 p) Isomeerid **A**, **B**, **C** ja **D**<sub>1</sub>–**D**<sub>4</sub> on kõik tsüklopropani derivaadid, millidel on ühine valem  $C_4H_8O$ . Tertsiaarse ühendit **A** ei ole võimalik oksüdeerida ketooniks ilma, et tsükkel katkeks. Ühendit **B** ei ole võimalik redutseerida metallilise naatriumiga.

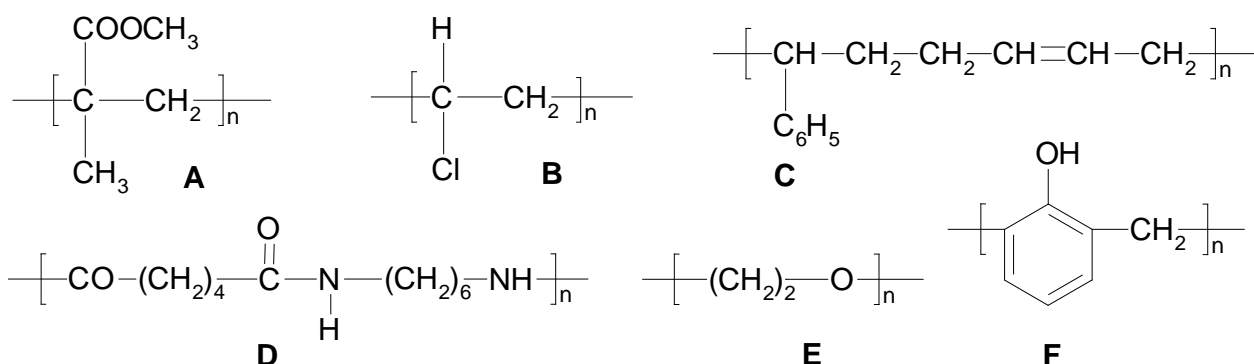
- a) Joonistage ühendite **A**, **B**, **C** ja **D**<sub>1</sub>–**D**<sub>4</sub> graafilised struktuurivalemid. Ühendite **D**<sub>1</sub>–**D**<sub>4</sub> korral märkige, millised on *cis*-, millised *trans*isomeerid. (8)
- b) Kirjutage ühendite **A**, **B** ja **C** nomenklatuursed nimetused. (3)
- c) Joonistage reaktsiooniskeemid, kui ühed **A** reageerib i) kaaliumbromiidiga, ii) benseeniga. *Vihje*: reaktsioonid toimuvad oksüdeerija juuresolekul ning radikaalmehhanismi alusel. (2)

3. (7 p) Ühend **X** on paljude palavikuvastaste ja valuvaigistavate ravimite toimeaineks. Ühendit **X** sisaldavad preparaadid ilmusid 1953 a. ja kogusid kiiresti populaarsust kogu maailmas. Praegu peetakse neid kõige ohutamaks valuvaigistiks, mille ostmiseks ei ole vaja retsepti. Ühendi **X** nomenklatuurseks nimetuseks on *N*-(4-hüdroksüfenüül)atsetamiid. Tema süntees toimub alljärgneva skeemi kohaselt.



- a) Kirjutage ühendite **A**, **C**, **E** ja **X** graafilised struktuurivalemid. (4)  
 b) Identifitseerige reagentid **B**, **D** ja **F** valides need järgnevast loetelust:  $(\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O}$ ;  $\text{CH}_3\text{CHO}$ ;  $(\text{CH}_3)_2\text{CHMgCl}$ ;  $\text{NaOH}$ ;  $\text{O}_2/\text{kat.}$ ;  $(\text{CH}_3)_2\text{CHCl}$ ;  $\text{LiAlH}_4$ ;  $\text{C}_2\text{H}_5\text{COCl}$ . (3)

4. (12 p) On antud polümeeride **A–F** elementaarlülid.



- a) Kirjutage millise tähega on märgitud need polümeerid, mis i) on saadud kondensatsiooni teel; ii) on kopolümeerid. (3)  
 b) Joonistage vastavatest monomeeridest graafilised struktuurivalemid tähistades neid  $\text{X}_1$ ,  $\text{X}_2$  ( $\text{X} = \text{A}, \text{B}, \text{C}, \text{D}, \text{E}, \text{F}$ ). (9)